Über die Unter-oligocäne Fauna der Mergel von Burgas

von

A. v. Koenen in Göttingen.

(Geologische Mittheilungen aus den Balkanländern von Franz Toula. Nr. 1.)

Vorbemerkung.

Die Zeit der Detail-Untersuchungen im Bereiche der Balkanländer hat begonnen.

Vor Kurzem erschien eine Arbeit über die Geologie des Šipka-Balkans von Lazar Vankov, die als Inaugural-Dissertation in den Schriften der jugoslavischen Akademie zu Agram in kroatischer Sprache abgedruckt wurde. Der Autor hat, wie er mir auf eine Anfrage mittheilte, vor, die Arbeit zunächst in bulgarischer und dann auch in einer westeuropäischen Sprache, vielleicht deutsch, herauszugeben. Sie ist von einer Karte im Massstabe 1 : 126.000 begleitet, aus der man ersehen kann, dass der Autor eine ziemlich grosse Anzahl von Touren ausgeführt hat und ein gutes Stück über Gabrovo nach Norden hinausgegangen ist.

Aber auch Herr G. N. Zlatarski in Sofia, der wiederholt mein Reisebegleiter war, unterlässt es nicht, auf allen Dienstreisen zu sammeln und zu beobachten, und wir dürfen wohl bald hoffen, von ihm einerseits seine Aufnahme der Stockmasse der Vitoša und anderseits eine detaillirte Aufnahme des Gebietes nördlich von Sofia zu erhalten.

Vor einiger Zeit übersandte er mir aus dem letzteren Gebiete eine grössere Anzahl von Lias- und Malm-Fossilien

zur Bestimmung, welche ich im Nachfolgenden besprechen werde. Fast gleichzeitig gingen mir von ihm auch einige Knochenreste zu, worunter sich ein grosses Unterkieferstück von *Menodus* (?) *Rumelicus* n. sp. befindet, dem demnächst einige Bemerkungen gewidmet werden sollen.

Eine mir jüngst zugegangene Mittheilung bezieht sich auf die alttertiäre Fauna von Burgas, die ich in der letzten Abhandlung über meine Arbeiten im östlichen Balkan und anderen Theilen von Bulgarien und Ostrumelien besprochen habe.[1] Prof. Dr. v. Koenen hat die Fauna zu sehen verlangt und mir mitgetheilt, dass sie zu einer von Sokolow bei Jekaterinoslaw in Südrussland gesammelten Unter-oligocänen Fauna[2] in nahen Beziehungen stünde, was gewiss von hohem Interesse sein dürfte.

Schliesslich sei schon hier erwähnt, dass Zlatarski in der Kohle des Beckens im Westen von Sofia unweit Pernik einige Unionen in den Braunkohlenthonen aufgefunden hat, welche an die flachen, länglichen, auf der Hinterseite etwas gestreiften Formen von *Unio flabellatus* Gldf. erinnern, die sich sowohl in den Grunder- als auch in den Congerienschichten finden.

Die von Zlatarski aus Korča in Macedonien eingesandten Oligocänfossilien: *Natica crassatina* Desh. und *Cerithium margaritaceum* Brocc., die ganz das Ansehen jener der Gombertoschichten tragen, hat jüngst Dr. Julius Dreger erwähnt.[3]

Eine Abhandlung hat Herr Prof. Dr. G. Steinmann in Freiburg in Aussicht gestellt über die Heterastridien von Kotel (Kazan), im westlichen Theile des Ostbalkan. Die von mir und von Herrn Zlatarski an dieser Localität gesammelten zahlreichen Korallen (man vergl. meine Abhandlung Denkschriften LVII. Bd., S. 341—348 [21—28] Taf. VI) konnten nur auf Grund der von Prof. G. Steinmann gegebenen vorläufigen Mittheilung über die eigenthümlichen kugelförmigen Hydrozoën,

---

[1] Denkschriften der kaiserl. Akad. der Wissenschaften. Wien, LIX. Bd. Vorgelegt am 5. Mai 1892.

[2] Neues Jahrbuch 1892. II. Bd. Briefliche Mittheilung vom 22. Mai, S. 85.

[3] Jahrbuch der k. k. geol. Reichsanstalt 1892. S. 339 ff.

die als Vertreter des Geschlechtes *Parkeria* gedeutet wurden vermuthungsweise als kretazisch angesprochen werden. Eine sichere Übereinstimmung mit Kreidearten liess keines der Fundstücke zu, die sich zum grossen Theil als neu ergaben.

Durch die späteren genauen Untersuchungen jener Hydrozoënstöcke ergab sich nach Steinmann das gewiss sehr auffallende sichere Resultat, dass dieselben Heterastridien seien. Man hat es somit dabei mit einem Aufbruche zu thun, in dem nicht nur der Lias, wie ich vermuthete (l. c. S. 329 [9]), sondern auch die Triasformation zu Tage tritt, »im Bereiche der mittleren Kreide«. Ich hoffe, dass Herr Prof. Dr. Fr. Frech über kurz oder lang die Korallen einer neuen Untersuchung unterziehen wird, womit er bei einer seiner letzten Durchreisen durch Wien zu beginnen so freundlich war. Zunächst soll die Abhandlung v. Koenen's über die unter-oligocänen Fossilien aus den Mergeln von Burgas und eine Mittheilung über die von Herrn Zlatarski eingesendeten Lias- und Malmversteinerungen aus dem Balkan nördlich von Sofia veröffentlicht werden, als Nr. 1 und 2 der Geologischen Mittheilungen aus den Balkanländern.

Wien, am 18. April 1893.

Franz Toula.

Über die von F. Toula entdeckte unter-oligocäne Fauna der Mergel von Burgas.[1]

Die Fossilien, welche Herr Prof. Franz Toula in den Mergeln am Südwestrande des Strandsees von Burgas gesammelt und in den Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserlichen Akademie der

---

[1] Die ersten Stücke, welche ich an der betreffenden Localität sammelte (*Flabellum*, *Dentalium*, *Chenopus*), erweckten in mir die Vermuthung, Miocän-Ablagerungen, ähnlich etwa dem Badener Tegel, aufgefunden zu haben; erst bei näherer Durchsicht der Fauna wurde ich auf das höhere Alter geführt, wofür auch der Nummulit zu sprechen schien. Eine sichere Artbestimmung war mir nicht möglich, und auch die auswärtigen Fachgenossen, welche die Fauna kennen lernten, konnten keine sichere Altersangabe aussprechen, denn Herr Cossmann in Paris sprach sich nur dahin aus, er wäre »nach dem

Wissenschaften zu Wien 1892 aufgeführt und grossentheils abgebildet hatte, wurden mir auf meine Bitte von ihm gütigst zur Untersuchung zugesendet, und ich habe dazu Folgendes zu bemerken: Die Exemplare sind zwar fast durchwegs etwas angewittert oder abgerieben und zugleich mehr oder minder beschädigt, gestatten aber doch grossentheils eine ziemlich sichere Bestimmung; zum Vergleich ist zu benutzen die Fauna von Jekaterinoslaw (Mandrikowka), welche Sokolow zur Zeit beschreibt.

Die Korallen und den *Echinocyamus* kenne ich von anderen Fundorten nicht, so dass ich sie übergehe, ebenso wie die zwei Nummuliten, bei welchen ich nur erwähnen möchte, dass sie nicht mit *N. germanica* Bornemann übereinstimmen; im Übrigen konnte nur der grössere von Toula und Hantken bestimmt werden. Die nur in ungenügenden Steinkernen und Abdrücken vorliegenden Arten aus dem Kalksandstein von Mugris, welche Toula S. 41 (449) anführte, lasse ich ebenfalls unberücksichtigt, so dass noch folgende Arten in Betracht kommen.

1. *Rostellaria* aff. *rimosa* Sol. (*Rimella* aff. *labrosa* Sow. Toula l. c. Nr. 15, S. 43, Taf. V, Fig. 13). Zahlreiche Bruchstücke und zwei ziemlich vollständige Schalen zeichnen sich durch gedrungenere Gestalt und durch zahlreichere, etwas stärkere und regelmässigere Längsrippen von den verwandten Arten des Eocän und Unter-oligocän aus, gleichen aber in der Ausbildung und Ausbuchtung der Aussenlippe der *R. rimosa* Sol. von Barton. Die schlanksten Stücke von Burgas gleichen in der Gestalt auch wohl solchen von Jekaterinoslaw.

Gesammtcharakter geneigt, an Barton zu denken« (l. c. S. 453 [45]). Nur der Nummulit würde sicher auf das eigentliche Eocän deuten. Das seltene Vorkommen der Nummuliten in der Fauna muss freilich ganz besonders betont werden.

Ich glaubte nichts anderes thun zu können, als alle besser erhaltenen Stücke abbilden zu lassen, und auf diese Weise wurde die Aufmerksamkeit Prof. v. Koenen's auf die Fauna gelenkt, dem ich für seine hingebende Untersuchung derselben meinen verbindlichsten Dank sage. Seine Mittheilung über die so ähnliche Fauna von Jekaterinoslaw im Neuen Jahrbuche war zur Zeit der Vorlage meiner Abhandlung noch nicht erschienen.

F. Toula.

2. *Cancellaria evulsa* Sow. var. *minor* v. Koenen, (Toula l. c. Nr. 20, S. 44, Taf. V, Fig. 16). Ein recht schlecht erhaltenes Stück scheint sich in Gestalt und Sculptur zunächst an die unter-oligocänen Exemplare anzuschliessen, welche ich wegen ihrer zahlreicheren Spiralen etc. als var. minor von der *C. evulsa* getrennt habe. Dieselbe findet sich auch bei Jekaterinoslaw.

3. *Cancellaria ovata* v. Koenen (Nordd. Unter-Oligocän S. 104, Taf. XII, Fig. 6, 7). Ein Exemplar hat pro Windung 12 schräge Rippen, 5 Spiralen auf den Mittelwindungen, ohne dass sich feinere Streifen auf der Schlusswindung einschieben, und erhält erst auf dieser verdickte Mundwülste, so dass es der *C. ovata* mindestens sehr nahe steht.

4. *Fusus* cf. *Sandbergeri* Beyr. (Nr. 17, *Fusus* sp. Toula l. c. S. 44). Zwei angewitterte Gewinde-Bruchstücke stimmen in der Gestalt und der Spiralsculptur mit recht gedrungenen Stücken von *F. Sandbergeri* von Lattorf überein; sie haben neun Rippen pro Windung. Die Höcker auf denselben sind etwas höher als bei jenen.

5. *Fusus* cf. *septenarius* Beyr. (*F. rugosus* Lam. var.? Toula l. c. S. 44). Ein abgeriebenes Bruchstück des Gewindes könnte zu *F. septenarius* Beyr. gehören und unterscheidet sich von *F. rugosus* Lam. erheblich durch schlankere Gestalt und dickere Rippen.

6. *Ancillaria* aff. *obovata* v. Koenen (Toula l. c. S. 44, Taf. V, Fig. 15). Eine Anzahl Exemplare unterscheidet sich von der unter-oligocänen, norddeutschen Form durch wesentlich gedrungenere Gestalt, dickere Schmelzlage auf und über der Innenlippe und anscheinend auch durch das Fehlen der zwei untersten schwachen Falten auf der Innenlippe.

7. *Ancillaria unguiculata* Beyrich. Zwei angewitterte, beschädigte Schalen gleichen in der Gestalt, der Mittelzone der Schlusswindung und der Furche am unteren Ende derselben einigermassen der *A. unguiculata* Beyr., doch scheinen die Falten oder Streifen auf der Innenlippe schmaler zu sein.

8. *Pleurotoma odontella* v. Koenen (*Pl. Mariae* Toula l. c. S. 44, Taf. V, Fig. 19). Zwei Bruchstücke stimmen in Gestalt, Grösse und Sculptur recht gut mit solchen von Lattorf, sowie auch von

Jekatarinoslaw überein. Vermuthlich durch einen Druckfehler ist der Name *Pl. odontella* v. Koenen in Toula's Arbeit auf die nächste Art bezogen worden.

9. *Pleurotoma* aff. *pseudocolon* Giebel (*Pl. odontella* non v. Koenen, Toula l. c. S. 44, Taf. V, Fig. 20). 14 Schalen sind vergleichbar kleinen, recht gedrungenen Exemplaren von *Pl. pseudocolon* Giebel, haben aber wesentlich dickere Spiralstreifen, welche mehr als halb so breit wie ihre Zwischenräume sind, und in diesen tritt meist noch je ein feiner Streifen auf; die Streifen tragen eine recht starke, etwas unregelmässige Körnelung. Ferner sind die Längsrippen und die Höcker an deren oberem Ende stärker und weniger zahlreich (11—12 pro Windung). Die Gestalt der Schlusswindung ist ähnlich und erscheint nur desshalb weit kürzer, weil fast bei allen Stücken der Canal abgebrochen ist.

10. *Pleurotoma semilaevis* Philippi (*Pl. brevicauda* non Desh. Toula l. c. S. 44, Taf. V, Fig. 17). Von 20 meist stark beschädigten Exemplaren stimmen einzelne in Gestalt, Grösse und Sculptur befriedigend mit der typischen *Pl. semilaevis* Phil. von Westeregeln überein, besser noch als die von Jekaterinoslaw, während bei den meisten wenigstens darin ein Unterschied zu bemerken ist, dass der schwache Spiralstreifen unter der Höckerreihe ganz zu fehlen scheint.

11. *Pleurotoma* cf. *subconoidea* d'Ont. (*Pl. denticula* non Bast. Toula l. c. S. 44, Taf. V, Fig. 18). Zwei defecte Stücke stimmen in Gestalt und Berippung besser mit *Pl. subconoidea* d'Orb. als mit *Pl. conoidea* Sol. von Barton überein, nähern sich dieser aber durch ihre schärfere Spiralsculptur, welche vom Kiel nach unten recht gleichmässig auftritt und auf den Mittelwindungen nur zwei Streifen zeigt. Letzteres ist freilich auch bei einzelnen Exemplaren von Jekaterinoslaw der Fall, während andere von diesem Fundorte auch in der Spiralsculptur mehr den Stücken von Lattorf etc. gleichen.

12. *Voluta* sp. Ein Bruchstück der Schlusswindung und Spindel etwa von der Grösse und Gestalt einer grösseren *Voluta suturalis* Nyst, doch nicht näher bestimmbar. Ausserdem liegt das dicke Embryonalende einer *Aurinia*, etwa wie *A. obtusa* v. Koenen, vor.

13. *Marginella Toulae* v. Koenen (*Marginella* aff. *eburnea* Toula l. c. S. 44, Taf. V, Fig. 14). Einige zum Theil wohl erhaltene Schalen weichen, wie auch Toula richtig hervorhebt, wesentlich von *M. eburnea* Lam. ab, und ich möchte sie nach dem Entdecker dieser Fauna benennen.

14. *Marginella Fuchsi* v. Koenen. Eine vollständige und zwei beschädigte Schalen zeichnen sich durch das Vorhandensein von nur vier scharfen aber dünnen Spindelfalten und durch ihre Grösse aus; das vollständige Stück hat 8·5 *mm* grössten Durchmesser und 15 *mm* Länge, wovon 11 *mm* auf die Mündung kommen. Ausser der abgerundeten Gewindespitze sind fünf Windungen vorhanden. Die Mittelwindungen sind unter der nicht vertieften Naht ein wenig eingesenkt, auf ihrer unteren Hälfte flach gewölbt. Die Schlusswindung zieht sich nahe der Mündung etwas in die Höhe; die Wölbung wird schon auf der letzten Mittelwindung stärker und entfernt sich spätestens auf der Schlusswindung weiter von der Naht, so dass sie als eine ganz abgerundete Kante erscheint, unter welcher die Schale nur ganz flach gewölbt, weiter unten sogar ein wenig eingesenkt ist. Die Mündung ist oben gegen 1·5 *mm* weit, von der Mitte ihrer Länge an über 2 *mm* weit. Die Aussenlippe ist mässig stark nach aussen verdickt. Die unterste Spindelfalte liegt auf dem Spindelrande, die oberste etwa in der Mitte zwischen der untersten und dem oberen Ende der Mündung und ist ebenso dick wie die übrigen, aber nur ein Viertel so breit wie ihr Abstand von der nächsten Falte, und dieser Abstand ist doppelt so gross wie der der beiden unteren Falten und etwas grösser als der der beiden mittleren.

15. *Chenopus Rumelicus* Toula, S. 43, Taf. V, Fig. 12. Die vorliegenden Stücke sind grossentheils sehr unvollständig; sie nähern sich in der Sculptur dem *C. tridactylus* Sandbg. und manchen miocänen Formen, unterscheiden sich von ihnen aber sehr durch die Stellung des obersten Zackens der Aussenlippe.

16. *Turritella Elisabethae* Toula, S. 43, Taf. V, Fig. 11. Von den drei Bruchstücken zeigen die kleinsten in der Gestalt der Windungen, der Anwachsstreifen und in der Sculptur grosse Ähnlichkeit mit *Turritella crenulata* Nyst., sind jedoch weniger schlank und haben feinere Spiralstreifen. Zudem wird

T. Elisabethae weit grösser und bekommt im Alter flach gewölbte Windungen, indem die Kante verschwindet, während die feinen Anwachsstreifen erhaben hervortreten. Bei *T. Vaudini* Desh. ist die Krümmung der Anwachsstreifen auf dem unteren Theile der Windungen wesentlich schwächer.

17. *Solarium Dorae* Toula, S. 43, Taf. V, Fig. 10. Das schlecht erhaltene Stück scheint mit keiner mir sonst bekannten Art übereinzustimmen. *S. insigne Michelotti* (Mioc. inf. de l'Italie sept. S. 93, Taf. X, Fig. 15, 16) kann ich nicht vergleichen.

18. *Dentalium acutum* Hébert (*D.* aff. *grande* Desh. Toula l. c. S. 43, Taf. V, Fig. 11). Eine Anzahl meist abgeriebener Bruchstücke rührt zum Theil von etwas grösseren Individuen her, als die des *D. acutum* Héb. des Unter-Oligocäns, zeigt aber sowohl in der Jugend, als auch im Alter eine ganz ähnliche Sculptur wie diese Art.

19. *Tornatella simulata* Sol. (*Actaeon* cf. *simulatus* Toula l. c. S. 44, Taf. V, Fig. 21). Einige 20 beschädigte Schalen zeichnen sich durch bedeutendere Grösse vor den norddeutschen und englischen Vorkommnissen aus und gleichen hierin denen von Jekaterinoslaw. Das Gewinde ist sehr kurz und stumpf, aber nicht kürzer als bei manchen meiner eocänen und unter-oligocänen Exemplare, wie z. B. bei dem von mir (Das norddeutsche Unter-Oligocän, Taf. LX, Fig. 2) abgebildeten.

20. *Pecten* cf. *bellicostatus* Wood (*P.* sp. Toula l. c. S. 43, Taf. V, Fig. 6). Ein etwas abgeriebenes Bruchstück scheint mit Schalen von Lattorf und Jekaterinoslaw des *P. bellicostatus* Wood recht gut übereinzustimmen.

21. *Limopsis* cf. *costulata* Goldf. (*L.* cf. *retifera* Toula, S. 43, Taf. V, Fig. 7). 18 zum Theil vollständige Schalen stehen der *L. costulata* Goldf. im Schlosse, in der Gestalt und Sculptur sehr nahe, haben indessen etwas stärkere Radialrippen und etwas höhere Anwachsstreifen.

22. *Cardium* sp. (*C.* sp. aff. *parile* Desh. Toula l. c. S. 43, Taf. V, Fig. 5). Ein Bruchstück der hinteren Schalenseite ist nach Zahl und Stärke der Radialrippen vergleichbar einem grossen Exemplar des *C. hantoniense* Edw., von Brockenhurst, unterscheidet sich von dieser Art, sowie von *C. parile* Desh. und anderen Arten jedoch dadurch, dass die Höckerchen auf

der vorderen Seite der Rippen angeheftet sind, statt auf der hinteren oder der Mitte.

23. *Cardita Suessi* v. Koenen (*C.* cf. *Davidsoni* Desh. Toula l. c. S. 43, Taf. V, Fig. 8). Das abgebildete Exemplar ist etwas schräg von vorn gezeichnet, so dass die vordere Seite zu breit und der Wirbel zu breit und zu wenig bauchig erscheint; es ist 14·5 *mm* hoch, 12·5 *mm* breit und 6 *mm* dick gewölbt. Die meisten übrigen Schalen und Bruchstücke, welche bis über 20 *mm* breit gewesen sind, weichen durch grössere Breite und geringere Wölbung ab, wenn auch die Zahl der Rippen, 17, dieselbe ist; eine andere Schale ist 11·5 *mm* hoch und breit und 5 *mm* dick gewölbt, und diese möchte ich als Typus der Art ansehen, bei welcher auch der vordere Schlosszahn der linken Klappe niedriger und breiter ist, während die Grube hinter demselben oben in einem spitzeren Winkel anliegt, als bei der von Toula abgebildeten Schale, die vielleicht als besondere Art oder doch Varietät zu unterscheiden ist.

Von den Arten des Pariser Beckens und von Jekaterinoslaw zeichnet sich *C. Suessi* besonders durch die Ausbildung der Rippen aus, ganz abgesehen von sonstigen Merkmalen. Die Rippen sind in der Jugend etwas schmaler als ihre Zwischenräume, bei mittelgrossen Schalen am unteren Rande höchstens ein Drittel so breit, und erheben sich etwa 0·7 *mm* über die Mitte der abgerundeten Furchen der Zwischenräume; ihr Rücken erscheint dadurch besonders scharf, dass er auf beiden Seiten von je einer, wenn auch schwachen und schmalen Aushöhlung begleitet wird, welche von der Furche durch eine rundliche Kante getrennt ist. Die Höcker auf den Rippen sind meist länglich, schmaler als ihre Zwischenräume, von Mitte zu Mitte höchstens 1 *mm* von einander entfernt und öfters nach unten schärfer begrenzt als von oben. Die ganze Schale ist bedeckt von sehr feinen, flachen, gedrängten Anwachsstreifen, welche auf den Rippen vielfach anastomisiren. Der Umriss ist rundlich, die Lunula klein aber tief.

Von diesen 23 Arten sind nun Nr. 12 und 22 nicht näher zu bestimmen und Nr. 13—17 und 23 kenne ich zur Zeit nur von Burgas. Von den 15 übrigen ist Nr. 4—6 und 9 doch nur eben mit bekannten Arten allenfalls vergleichbar, so dass nur

11 Arten zur Bestimmung des Alters der Fauna zu benutzen sind. Von diesen stimmen *Cancellaria evulsa* var. minor, *C. ovata, Ancillaria unguiculata, Pleurotoma odontella, Pl. semilaevis, Dentalium acutum, Tornatella simulata, Pecten bellicostatus* und *Limopsis costulata*, also neun Arten, mehr oder minder gut mit unter-oligocänen Arten überein, und zwar vorwiegend mit solchen Arten, welche nicht schon im Eocän vorkommen.

Dazu kommt noch, dass die Vorkommnisse von Burgas in ihrem ganzen Habitus, in ihrer Erhaltung etc. denen von Jekaterinoslaw ganz besonders ähnlich sind, und in der weit reicheren Fauna von diesem Fundort kommt eine ganze Reihe der bezeichnendsten, unter-oligocänen Arten vor, wie *Voluta suturalis* Nyst, *Pleurotoma Bosqueti* Nyst u. A. m. Ich habe daher keinen Zweifel, dass die von Toula aufgefundene Fauna vom Strandsee bei Burgas dem Unter-oligocän zuzurechnen ist, welches wir von der Südküste von England (Brockenhurst, Isle of Wight), aus Belgien, von Bünde bei Osnabrück, aus der Gegend zwischen Helmstädt und Bernburg, aus Ostpreussen (Samland), vom Aralsee und von Jekaterinoslaw (durch Sokolow) mit mehr oder minder reicher mariner Fauna kennen.

Da nun die Fauna von Brockenhurst weit ärmer ist, als die des belgischen und norddeutschen Unter-Oligocäns, und von dieser in mancher Beziehung abweicht, da in den gleichaltrigen Schichten (Mittlere Headon-Series) der Insel Wight die marinen Arten noch spärlicher sind und mit Brack- und Süsswasser-Formen zusammen vorkommen, während eine derartige marine Fauna in Frankreich ganz zu fehlen scheint, vielmehr vorwiegend Gyps und brackische Bildungen dafür auftreten, so hatte ich schon lange die Überzeugung gewonnen, dass das norddeutsche und belgische Unter-Oligocän-Meer mit dem des südlichen Alpenrandes nicht über England in einer näheren, directen Verbindung gestanden hätte; da aber Sokolow's Fauna von Jekaterinoslaw neben zahlreichen Arten unseres Unter-Oligocäns auch solche des südalpinen Tertiärs, wie *Cerithium ampullosum* Brongn. enthält, so ist eine nähere Verbindung zwischen diesem und dem des südlichen Russland anzunehmen, wie ich dies kürzlich (Neues Jahrbuch für Min. pro 1892, II, S. 85)

angedeutet habe. Das von Toula aufgefundene Unter-Oligocän von Burgas bildet jedenfalls ein Bindeglied zwischen jenen beiden, und es ist dringend zu wünschen, dass die Fauna dieses neuen Fundortes gründlich ausgebeutet und erforscht werden möchte.

Dieser Zusammenhang des unter-oligocänen Meeres Norddeutschlands mit dem Südrande der Alpen über den Osten ist umso auffallender, als zur Zeit des Mittel-Oligocäns eine Senkung Norddeutschlands und Belgiens, sowie auch des oberen und mittleren Rheinthales stattgefunden hat, und ein Zusammenhang über das Mainzer und Pariser Becken mit dem Mittel-Oligocän von Gaas bei Dax und dem südalpinen Tertiärgebirge eingetreten ist, ohne dass anscheinend der Zusammenhang über den Osten fortgedauert hat. Eine erneute Hebung hat dann das Ober-oligocäne Meer Norddeutschlands vollständig gegen das übrige Ober-Oligocän Europas isolirt, und das Miocän ist dann noch weiter nach Norden zurückgewichen, zeigt aber wohl mit dem von Léognan etc. in der Fauna einige Übereinstimmung, weniger mit dem des Wiener Beckens.

Im Laufe dieses Jahres hoffe ich auch die sechste, letzte Lieferung meiner Arbeit über das norddeutsche Unter-Oligocän zu vollenden und beabsichtige dann im Vergleich mit diesem eine Untersuchung der Fauna des südalpinen Unter-Oligocäns vorzunehmen.